'S LANDS PLANTENTUIN

BULLETIN

DE

L'INSTITUT BOTANIQUE

DE

BUITENZORG

№ X.

BUITENZORG
IMPRIMERIE DE L'INSTITUT
1901

Die thierischen und pflanzlichen Feinde der Kautschuk- und Guttaperchapflanzen.

Von

Prof. Dr. A. Zimmermann.

Die nachfolgende Mittheilung stützt sich theils auf die in der Literatur vorliegenden Angaben, die so vollständig möglich zusammengetragen wurden, theils auf eigene Beobachtungen des Verfassers. Die Letzteren wurden fast ausschliesslich im Culturgarten bei Buitenzorg angestellt und können in Folge dessen allerdings darüber kein Urtheil gestatten, in wie weit von den betreffenden Parasiten beim Betrieb im Grossen eine ernstliche Beschädigung zu erwarten ist. Der Culturgarten bot aber auf der anderen Seite den Vortheil, dass auf demselben schon seit längerer Zeit eine beträchtliche Anzahl von verschiedenen Culturpflanzen cultivirt wird und sich in Folge dessen allmählich eine sehr grosse Anzahl von Parasiten darauf angesammelt hat. So bestand hier natürlich auch für die Kautschuk- und Guttaperchapflanzen die beste Gelegenheit von den verschiedenartigsten Insecten aufgesucht zu werden. Hierdurch ist es auch wohl hauptsächlich zu erklären, dass ich im Buitenzorger Culturgarten (namentlich auf Ficus elastica) in relativ kurzer Zeit eine ziemliche Anzahl von Insecten auffinden konnte, die diese Pflanzen zu ihrere Ernährung benutzen

und also auch unter gewissen Umständen für den Betrieb im Grossen schädlich werden können.

Dass die Kautschuk- und Guttaperchapflanzen trotz der grossen Mengen von Milchsaft, die jeder Wunde entströmen, von zahlreichen Insecten, die den verschiedensten Familien angehören, gern verzehrt werden, war wohl a priori nicht zu erwarten und auch nach den in der Literatur vorliegenden, spärlichen Angaben nicht sehr wahrscheinlich. Dass dies aber trotzdem der Fall ist, dürfte aus den nachfolgenden Mittheilungen zur Genüge hervorgehen. Uebrigens ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass durch ausgedehntere Untersuchungen die Zahl dieser Insecten noch bedeutend vermehrt werden wird.

Bezüglich der aufgezählten Insecten will ich schliesslich gleich noch an dieser Stelle bemerken, dass die meisten derselben von Herrn Dr. Koningsberger bestimmt wurden, wofür ich dem genannten Herrn auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Bezüglich der Pilze bemerke ich noch, dass ich all diejenigen Arten angeführt habe, die auf den betreffenden Pflanzen gefunden wurden, ohne dass damit behauptet werden soll, dass wir es bei denselben in allen Fällen mit echten Parasiten zu thun haben. Meist wäre ja auch nur durch ausgedehnte Untersuchungen mit Sicherheit zu entscheiden gewesen, ob ein fraglicher Pilz als echter Parasit zu betrachten ist, und andererseits muss es ja für den Phytopathologen von Werth sein, auch die auf den verschiedenen Kulturpflanzen vorkommenden, nicht parasitären Pilze genau zu kennen, um sie in allen ihren Entwicklungszuständen von den eigentlichen Krankheitserregern unterscheiden zu können.

In der nachfolgenden Zusammenstellung habe ich aus naheliegenden Gründen die zu der gleichen Familie ge-

hörenden Wirthspflanzen zusammen besprochen und die auf denselben beobachteten Pflanzen und Thiere in systematischer Reihenfolge zusammengestellt.

A. Die Parasiten der Moraceen (Ficus und Castilloa.)

I. Höhere Thiere.

Auf verschiedenen Kaffeeplantagen Ostjavas, die in mehr oder weniger grossem Maasstabe Ficus elastica angepflanzt hatten, hörte ich darüber klagen, dass die jungen Pflanzen durch Hirsche,

1) *Cervulus muntjac* und

2) *Tragulus javanicus*, stark beschädigt wurden, indem diese die Blätter und jungen Zweige vollständig auffrassen. Auch

3) *Kühe* fressen die jungen Blätter von Ficus elastica sehr gerne. Wo also Gefahr vorhanden ist, dass diese Thiere den jungen Ficuspflanzen nahe kommen, empfiehlt es sich jedenfalls, dieselben durch entsprechende Schutzhecken fern zu halten.

II. Insecten

1. Coleoptera, Käfer.

a. Cerambycidae, Bockkäfer.

Von den auf Ficus und Castilloa beobachteten Insecten scheinen die Cerambyciden bisher den grössten Schaden angerichtet zu haben, indem die Larven Stamm und Zweige anbohren und mehr oder weniger vollständig zum Absterben bringen. Diese Larven besitzen alle eine hellgelbe Färbung und zeigen in ihrer Gestalt eine sehr weitgehende Uebereinstimmung, indem der mit starken

Mundwerkzeugen ausgestattete Kopf relativ klein ist, während das dahinter befindliche erste Körpersegment durch besondere Grösse ausgezeichnet ist und von hier aus nach hinten zu eine allmähliche Verschmälerung des Körpers stattfindet. Auch die hierher gehörigen Käfer stimmen insofern überein, dass sie mit sehr starken und langen Fühlern versehen sind und eine längliche Körpergestalt besitzen; sie weichen aber namentlich in ihrer Färbung sehr von einander ab.

Es wurden bisher je 2 verschiedene Arten als Bohrer von Ficus elastica und Castilloa elastica nachgewiesen und zwar folgende:

4) *Batocera albofasciata* DE GEER hat nach KONINGSBERGER *) in Westjava in den Anpflanzungen von Ficus elastica Schaden angerichtet. Der aus den Larven zur Entwicklung gelangende Käfer ist c. 35 mm lang und besitzt eine schwarz braune Färbung mit einem breiten, weissen Streifen auf jeder Seite des Körpers. Ausserdem befinden sich auf dem Thorax zwei halbmondförmige rothe Flecken und 4 hellgelbe Flecken auf jedem Deckflügel.

5) *Epicedia spec.* (?). In Ostjava wurde von verschiedenen Seiten stark darüber geklagt, dass die Ficuspflanzen durch die Larven von Bockkäfern stark beschädigt würden. Nach einer Mittheilung sollen sogar von c. 3900 Bäumen 90 % durch diese Thiere und Termiten getötet sein. Wie ich nun schon an anderer Stelle mitgetheilt habe **), konnte ich aus derartigen Larven, die mir von Ostjava aus zugesandt waren, Käfer züchten, die sehr wahrscheinlich zu der Gattung *Epicedia* gehören. Diese Käfer sind 16—18 mm lang und besitzen eine graubraune Grundfarbe, die in der Mitte des

*) Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. No. 44. p. 89.

**) Teysmannia, 1901. p. 310.

Rückens etwas dunkler ist, mit schwarzen sammetartigen Flecken auf den Deckflügeln und zwar sind diese Flecken, wie ich inzwischen beobachten konnte, je nach dem Geschlecht der Käfer etwas verschieden angeordnet: Bei den Männchen *) befindet sich nämlich ein grosser dreieckiger Fleck vor der Mitte der Deckflügel und ein kleiner nahe dem hinteren Ende. Bei dem Weibchen, verläuft dagegen nahe dem Vorderende der Deckflügel von deren äusserem Rande aus ein schwarzer Streifen schief nach einwärts zu und ausserdem befinden sich in der hinteren Hälfte ein etwas grösserer und ein kleinerer Flecken, die häufig beide unregelmässig zergliedert sind. Ferner konnte ich inzwischen auch nachweisen, dass diese Insecten als vollkommen ausgebildete Käfer die jungen Blätter und Triebe von Ficus elastica stark beschädigen. Auch die Eier derselben konnten beobachtet werden. Dieselben besitzen eine schneeweisse Färbung und eine längliche Gestalt; sie sind c. 3 mm lang und 0,8 mm breit. Ihrer Grösse nach könnte man also wohl daran denken, die Eier zur Bestreitung der Käfer einsammeln und vernichten zu lassen. Dies wird aber dadurch unmöglich gemacht, dass die Käfer ihre Eier in das Innere der Stengel hineinlegen, sodass sie von der Rinde bedeckt sind und von aussen nicht wahrgenommen werden können. Bei den jungen Ficuspflänzchen, mit denen ich experimentirte, lagen die Eier meist in der innersten Rindenschicht und grenzten mit ihrer nach Innen zu gelegenen Fläche an das Holz. Eine Bestreitung der Käfer kann also wohl allein durch Einsammeln und Vernichten der Larven und vollkommen ausgebildeten Insecten geschehen.

Bezüglich der Länge der verschiedenen Entwicklungsphasen kann ich an dieser Stelle noch mittheilen, dass

*) Das Geschlecht der betreffenden Thiere wurde von Herrn Dr. Pedaschenko durch Praeparation der Geschlechtstheile festgestellt.

aus den Anfang Juni gebildeten Puppen nach 10—12 Tagen die Käfer auskamen, von denen je 2 Männchen und Weibchen zusammen auf einer Ficuspflanze in Gefangenschaft gehalten wurden. Ende Juli waren nun in dem Stamm der Ficuspflanze zahlreiche Eier zu finden, die zum grössten Theile bereits leer waren. Die aus denselben ausgeschlüpften Larven besassen aber alle eine noch sehr geringe Grösse. Die alten Käfer sowohl als auch die jungen Larven befinden zich zur Zeit noch in Cultur.

6) *Inesida leprosa* Fabr. ist nach BLANDFORD *) in Westafrika schädlich für Castilloa elastica.

7) *Epepeotes luscus* Fabr. Im Culturgarten bei Buitenzorg fand ich in einer einjährigen Pflanze von Castilloa elastica, deren Stamm fast bis zur Basis abgestorben, aber bereits durch einen neuen Ausläufer ersetzt war, 2 Bockkäferlarven, die dann in Stammstücken von Castilloa elastica weiter cultivirt wurden. Ich erhielt auf diese Weise 2 Käfer, die als zu *Epepeotes luscus* gehörend bestimmt wurden. Dieselben sind ungefähr 20 mm lang und besitzen eine dunkelbraune Färbung mit zahlreichen kleinen grauen Flecken auf den Deckflügeln und gelblichen Flecken auf Kopf und Thorax. Als dieselben auf Zweige und Blätter von Castilloa elastica gebracht waren, haben sie dieselben stark angenagt.

b. Chrysomelidae Blattkäfer.

Im Culturgarten bei Buitenzorg beobachtete ich an jungen Pflanzen von Ficus elastica sehr häufig, dass der Rand der jungen Blätter angefressen und mit weissen Flecken, die von dem ausgetretenen Milchsaft herrührten,

*) Kew, Bullet. of misc. Inform. 1897. p. 178.

bedeckt war. Auf den bestreffenden Pflanzen wurden auch sehr bald kleine Käfer mit dunkelgrünem Metallglanz gefunden, die sich mit Vorliebe unter den Blattscheiden verborgen hielten. Dieselben wurden als.

8) *Abirus picipes* Baly bestimmt. Dass sie die beschriebenen Verletzungen veranlasst haben, geht daraus hervor, dass die Käfer in der Gefangenschaft an Ficusblättern die gleichen Flecken erzeugten. Die betreffenden Käfer kommen übrigens auch auf sehr verschiedenen anderen Pflanzen vor.

2. Lepidoptera, Schmetterlinge.

Auf den Blättern von Ficus elastica konnte ich bisher 9 verschiedene Arten von Raupen beobachten und ausserdem noch 2 auf anderen ebenfalls zur Kautschukgewinnung benutzten Ficus-Arten. Für all diese Arten mit Ausnahme der Psychiden konnte nachgewiesen werden, dass sie auch in der Gefangenschaft Ficusblätter gern verzehren. Nur die beschriebenen Bombyciden und Pyraliden sind aber wohl als spicifische Parasiten von Ficus anzusehen.

Auf Castilloa elastica habe ich bisher keine Raupe gefunden, die die Blätter dieser Pflanze antastet.

a. Psychidae.

Im Culturgarten bei Buitenzorg kommt eine mit einem conischen Häuschen versehene

9) *Psychide* auf sehr verschiedenen Pflanzen vor und wurde auch ziemlich häufig auf Ficus elastica beobachtet. Dennoch habe ich mich nicht davon überzeugen können, dass sie die Blätter dieser Pflanze antastet. Dasselbe gilt von einer

10) kleinere *Psychide*, bei der im Puppenstandium das Häuschen vermittelst eines mit einer Art von Haft-

scheibe versehenen, dünnen Fadens an den Blättern befestigt ist. Beide Arten konnten leider bisher nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

b. Lithosiidae.

11) *Hypsa egens* Wlk. Im Buitenzorger Culturgarten fand ich wiederholt auf Ficus elastica Raupen, die eine dunkelbraune Grundfarbe besitzen, auf dem Rücken zwei grosse und eine grosse Anzahl kleinerer Warzen tragen und mit feinen Haaren bedeckt sind. Aus diesen Raupen entwickelte sich ein gelbbrauner Schmetterling, der auf den Flügeln einige kleine, schwarze Flecken besitzt und als Hypsa egens bestimmt wurde. Ob die beschriebenen Raupen auch auf anderen Pflanzen vorkommen, vermag ich nicht anzugeben.

c. Liparidae.

12) *Porthesia xanthorrhoea* Koll. kommt in Buitenzorg ziemlich haüfig auf Ficus elastica vor und frisst auch sicher die Blätter dieser Pflanze. Die dunkel gefärbten, behaarten Raupen sind auf dem Rücken mit 2 schwarzen Bürsten, rothgelben Streifen und weissen Punkten versehen. Die Schmetterlinge haben volkommen weisse Flügel. Die Raupen sind übrigens in ihrer Nahrung sehr wenig wählerisch und kommen auf den verschiedenartigsten Pflanzen vor. Dasselbe gilt von einer anderen, etwas grösseren Raupe, die wahrscheinlich zu der Gattung

13) *Dasychira* gehört und ebenfalls auf Ficus elastica beobachtet wurde. Dieselbe ist bedeckt mit grauen Haaren, die mit einem weissen Köpfchen endigen, und trägt ausserdem am Kopf jederseits einen langen schwarzen Haarbüschel. Auf dem Rücken befinden sich 4 graubraune

Bürsten und auf dem 8—10 Segmente beiderseits rothe Flecken. Der zugehörige Schmetterling besitzt eine dunkel graue und braune Zeichnung.

d. Bombycidae.

14) *Ocinara signifera* Walker. Die schmutzig braune Raupe, die auf dem letzten Segmente ein schwach gebogenes Hörnchen trägt, wurde im Buitenzorger Culturgarten vereinzelt auf Ficus elastica beobachtet. Die Raupen umgeben sich vor der Verpuppung mit einem schwefelgelben Gespinst und lassen einen weisslichen Schmetterling entstehen, der auf den Vorflügeln eine Anzahl von schwarzen Flecken und hellgraue Streifen trägt. Ausserdem fand ich an dem gleichen Orte in grösserer Anzahl blassgrüne Raupen, die ebenfalls zu der Gattung Ocinara, wahrscheinlich zu

15) *Ocinara dilectula* Wlk. gehören. Diese Raupen tragen ebenfalls auf dem letzten Segment ein gebliches Horn und sind ausserdem auf dem 5. und 8. Segment beiderseits mit einem dunkeln Fleck und am Hinterende mit einem dunkeln Streifen versehen. Die Cocons sind ebenfalls von einem schwefelgelben Gespinst umgeben; der daraus hervorgehende Schmetterling besitzt eine gelblich weisse Färbung. Diese Raupen kommen übrigens auch auf anderen Ficus sp. vor und zwar häufig in grossen Mengen.

e. Pyralidae.

16) *Glyphodes bivitralis* Guen. Von dieser Art wurden im Buitenzorger Culturgarten einige Exemplare auf Ficus elastica beobachtet und zwar lebten die Raupen in zusammengebogenen und durch weisse Fäden in dieser Lage festgehaltenen jungen Blättern. Sie be-

sitzen eine theils mehr gelblich, theils mehr blaugrüne Färbung; der Kopf ist dunkelbraun; auf dem 2. und 3. Segment befindet sich beiderseits ein schwarz und weisser Fleck und ausserdem verschiedene kleinere Flecken am hinteren Ende des Körpers. Der im reflectirten Lichte schön irisirende Schmetterling besitzt auf den Vorflügeln zwei grosse weisse Flecken. Die gleiche Färbung zeigt der grössere Theil der Hinterflügel.

17) *Glyphodes spectandalis* Sn. Die ebenfalls grün gefärbten Raupen, die aber an den vordersten Segmenten seitenständige, kegelförmige Fortsätze besitzen, wurden im Buitenzorger Culturgarten in ziemlich grosser Menge auf Ficus Vogelii beobachtet. Der aus diesen Raupen hervorgehende Schmetterling besitzt eine sehr zierliche braun und weisse Zeichnung.

18) *Hydrocampa* spec. Die gelbgrünen Raupen wurden in ziemlicher Anzahl in den zusammengesponnenen Blättern von Ficus glomerata beobachtet. Der zugehörige Schmetterling ist gelbbraun gefärbt mit theils dunkelbraunen, theils silberglänzenden Flecken und Streifen auf den Flügeln.

3. Hemiptera, Schnabelkerfe

a. Heteroptera, Wanzen.

19) *Helopeltis*-Arten kommen in dem Buitenzorger Culturgarten auf zahlreichen verschiedenen Pflanzen (Thea, Theobroma, Bixa u. a.) zeitweilig in grosser Menge vor. Aber erst in der allerletzten Zeit konnte ich Helopeltis auch auf Ficus elastica beobachten und zwar auf einigen jungen Pflanzen, deren junge Blätter und Stengeltheile ziemlich ausgedehnte rothbraune Flecken besassen und später zum theil vertrockneten, zum theil verkrüppelten. Dass die betreffenden Flecken wirklich

durch Helopeltis verursacht wurden, geht daraus hervor, dass die im Freien auf Ficus elastica gesammelten Thiere in der Gefangenschaft auf unversehrten Theilen dieser Pflanze vollkommen gleichartige Flecken erzeugten.

b. Phytophthires.

1. Psyllidae.

20) Auf jungen Pflanzen von Castilloa elastica beobachtete ich sehr zahlreiche Exemplare einer *Psyllide*, die namentlich auf der Unterseite der jüngeren Blätter in grosser Menge zu finden war. Die Larven sind hellgrün, die mit 4 Flügeln versehenen erwachsenen Thiere dunkelbraun und c. $1\,^1/_2$ mm lang. Ich konnte nicht constatiren, dass die bestreffenden Pflanzen durch diese Thiere merklich geschädigt wären.

2. Coccidae.

Cockerell *) erwähnt in seiner Aufzählung der Cocciden 20 auf Ficusarten vorkommende Cocciden. Von diesen scheinen aber bisher nur 4 auf Ficus elastica beobachtet zu sein, nämlich:

21) *Aspidiotus rapax* Comst..

22) *Lecanium depressum* Targ.-Tozz..

23) *Lecanium longulum* Dougl. und

24) *Lecanium hesperidum* Linné.

Von Marchal **) wurde ferner in Algier eine als

25) *Chrysomphalus Ficus* bezeichnete Coccide auf Ficus elastica beobachtet.

Auf Castilloa elastica wurde nach Cockerell (l. c.)

26) *Asterolecanium pustulans* beobachtet.

---

*) Proceedings of the U. S. Nat. Museum. 1897. Vol. 21. p. 767.

**) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1900. p. 302.

Im Buitenzorger Culturgarten fand ich ferner ziemlich häufig eine wahrscheinlich neue

27) *Icerya* spec. und zwar namentlich auf der Blattunterseite von Castilloa elastica, in der allerletzten Zeit aber auch auf einer jungen Pflanze von Ficus elastica. Ausserdem wurde die gleiche Laus auch häufig auf Eriodendron anfractuosum in grossen Mengen angetroffen. Als natürlichen Feind derselben beobachtete ich eine kleine Coccinellide (wahrscheinlich Thea sp.), die als Käfer dunkelbraune, mit hellerem, röthlichem Rande versehene Deckflügel besitzt. Die Ausscheidungen der Läuse bewirken starke Russthaubildung, der auf den Blättern von Castilloa elastica zum grössten Theil aus der unter No. 33 noch ausführlich zu beschreibenden Antennaria Castilloae besteht.

Auf Castilloa elastica beobachtete ich ferner ziemlich häufig:

28) *Diaspis amygdali* Tryon. Diese Läuse befinden sich namentlich am Stamm und an der Unterseite von Seitenzweigen junger Pflanzen. Sie sind häufig in sehr grossen Mengen vorhanden und bewirken dann entschieden eine Schädigung der betreffenden Pflanzen.

4. Orthoptera.

a. Locustidae, Laubheuschrecken.

Durch eine wahrscheinlich zu der Gattung

29) *Pseudophyllus* gehörige Heuschreckenart wurden im Buitenzorger Culturgarten verschiedene junge Pflanzen von Ficus elastica stark beschädigt, indem die Blätter und jungen Triebe stark zerfressen wurden. Die gelbgrünen Larven dieser Heuschreckenart besitzen eine zierliche, hauptsächlich rothbraune Zeichnung auf dem Rücken. Die ebenfals gelbgrün gefärbten volkommen aus-

gebildeten Thiere haben einen dunkeln Fleck auf den Vorflügeln.

In einem Falle fand ich ferner in einem 16 mm dicken Zweige von Ficus elastica Reihen von grossen Heuschreckeneiern, von denen aber leider nicht mehr festgestellt werden konnte, ob sie zu derselben Art gehören. Der betreffende Zweig war beim Legen dieser Eier derartig verletzt, dass er bereits zum grössten Theil abgestorben war.

b. Termitidae.

30) Mehrfach wurde behauptet, dass die *weissen Ameisen* oder *Termiten* für Ficus elastica sehr schädlich wären. Uebrigens werden wohl namentlich nur Stecklinge, die noch nicht vollständig angewachsen sind und solche Pflanzen, die bereits von einem anderen Parasiten heimgesucht sind, von den weissen Ameisen angefressen.

III. Arachnoidea, Spinnenthiere.

Acarina, Milben.

31) Bei den Blättern von Castilloa elastica beobachtet man häufig, dass diese an der Oberseite gelbliche bis orangefarbige Flecken besitzen, namentlich in der Nähe der Hauptnerven. Diese Flecken werden veranlasst durch eine kleine, allein mit der Lupe deutlich zu erkennende *Milbe*, die sich fast ausschliesslich auf der Unterseite der Blätter befindet und dieselben von hier aus aussaugt. Der Hinterleib dieser Milben ist gelblichgrün mit 4 dunkelvioletten Flecken, der Vorderleib fast hyalin, von den rothen Augen abgesehen.

Ich habe diese Milben an verschiedenen Stellen auf Java beobachtet und zuweilen in so grosser Menge, dass die Pflanzen wohl etwas darunter zu leiden schienen.

IV. Fungi, Pilze.

a. Hymenomycetes.

Telephoraceae.

32) *Corticium javanicum* Zimm. fand ich im Buitenzorger Cultargarten ziemlich häufig an den Zweigen von Castilloa elastica, die allem Anschein nach durch diesen Pilz getötet waren. Ferner wurde der gleiche Pilz auch ziemlich häufig auf Zweigen von Ficus Vogelii beobachtet, die im Begriff standen abzusterben.

33) *Septobasidium* spec. wurde ebendort an den Zweigen von Castilloa elastica beobachtet. Eine Beschreibung dieses Pilzes unterlasse ich jedoch, da die auf Java sehr verbreitete Gattung Septobasidium demnächst von anderer Seite ausführlich bearbeitet werden soll. Uebrigens scheint der auf Castilloa beobachtete Pilz ganz unschädlich zu sein; das unterhalb desselben gelegene Rindengewebe machte wenigstens einen vollständig gesunden Eindruck.

b. Pyrenomycetes.

1. Perisporiaceae.

An den Exemplaren von Castilloa elastica, die von der unter No. 26 beschriebenen Icerya spec. heimgesucht waren, hatte auf den Blättern starke Russthaubildung stattgefunden, die zum grössten Theile aus einem als

34) *Antennaria Castilloae* sp. n. bezeichneten Pilze bestand. Ich lasse die Diagnose dieses Pilzes hier folgen:

Mycel schwarz, auf der Oberseite der Blätter Russthau bildend. Perithecien meist an der Basis eines Haares der Wirthspflanze, kugelig, behaart, schwarz, 190—230 mik. Durchmesser. Schlauche 8-sporig, keulenförmig, 100 mik. lang. Sporen 4-zellig, erst hyalin, später braunlich, spindelförmig, die beiden Zellen der einen Seite etwas kürzer und breiter als die der anderen, 45—50 mik. lang, bis 12 mik. breit, zum Theil schwach gekrümmt.

2. Sphaeriaceeae.

35) *Venturia elastica* Pass. wurde nach Saccardo (Syll. IX, 688) im botanischen Garten zu Parma auf verfaulten Blättern von Ficus elastica beobachtet.

36) *Phomatospora Elasticae* sp. n. wurde auf faulenden Blättern von Ficus elastica, die aus dem Buitenzorger Culturgarten stammten, beobachtet, scheint aber kein echter Parasit zu sein. Die Diagnose des Pilzes lautet:

Perithecien auf der Ober-und Unterseite der Blätter, ohne Stroma, isolirt stehend, eingesenkt, nur mit der kegelförmigen Mündung vorragend, schwarz, Mündungspapille farblos, Längsaxe bis 120 mik. lang, 65 mik. breit. Asci sehr kurz gestielt, stumpf endigend, 8-sporig, 45 mik. lang, 8 mik. breit. Sporen hyalin, länglich, stumpf, zum theil sehr schwach gekrümmt, 16 mik. breit. Paraphysen fehlen.

Ich stelle diesen Pilz zu der oben genannten Gattung, obwohl die Asci nicht sehr lang gestreckt und die Sporen darin in zwei Reihen angeordnet sind.

3) Hypocreaceae.

37) *Nectria (Dialonectria) gigantospora* sp. n. wurde im Buitenzorger Culturgarten auf Blättern von Ficus elastica beobachtet und zwar häufig schon auf sehr jungen Blättern. Es handelt sich hier jedenfalls um einen echten Parasiten. Ob derselbe aber jemals für die Cultur im Grossen schädlich werden wird, ist wohl zweifelhaft; bisher habe ich ihn wenigstens nur sehr vereinzelt und auch nur auf stark beschatteten Blättern angetroffen. Die Diagnose des Pilzes lautet:

Perithecien auf braunen, dunkler umrandeten Blattflecken, ohne besonderes Stroma der Ober-und Unterseite des Blattes aufsitzend, meist in ziemlicher Anzahl, aber isolirt stehend, zuerst am Rande der Flecken erscheinend, kugelig, mit Mündungspapille, bis 300 mik. hoch, 250 mik. breit, zinnoberroth. Asci keulig, 8-sporig, schnell zerfliessend. Sporen hyalin, 2-zellig, in der Mitte und vor den Enden etwas eingeschnürt, stumpf endigend, meist etwas gebogen, bis 50 mik. lang, 9 mik. breit.

Die Perithecien haben äusserlich eine grosse Aehnlichkeit mit Nectria coffeicola Zimm.; durch die enorm grossen Sporen ist die neue Art aber leicht zu erkennen.

4. Dothideaceae.

38) *Hyalodothis incrustans* Rac. wurde von Raciborski *) in Buitenzorg auf der Oberseite grosser Ficusblätter beobachtet.

c. Sphaeropsidaceae.

1. Sphaeroidaceae.

39) Als *Harknessia?* bezeichnet van Breda de Haan **) einen Pilz, der von ihm auf totem Wurzelholz von Ficus elastica beobachtet wurde.

40) *Phoma atrocincta* Sacc. wurde von Saccardo (cf. Syll. X, 159) in Rom auf abgestorbenen Blättern von Ficus elastica beobachtet.

41) *Phyllosticta Roberti* Boy. & Jacz. wurde nach Saccardo (Syll. XI, 476) in Montpellier auf Blättern von Ficus elastica beobachtet.

42) *Septoria brachyspora* Sacc. wurde von Saccardo (Syll. III, 500) in Frankreich auf Blättern von Ficus elastica nachgewiesen.

2. Leptostromaceae.

43) *Leptostromella elastica* Ell. & Ev. wurde nach Saccardo (Syll. X, 430) in Nordamerika auf Blättern von Ficus elastica nachgewiesen.

3. Melanconiaceae.

44) *Colletotrichum Elasticae* sp. n. wurde im Buitenzorger Culturgarten auf Ficus elastica beobachtet

*) Parasitische Algen und Pilze Javas. III. Theil. 1900 p. 37.
**) Bull. de l'Institut bot. de Buitenzorg No. 6. 1900. p. 12.

und zwar auf Blattflecken, die sich gewöhnlich vom Rande des Blattes aus nach Innen ausbreiten. Der Pilz ist wohl als echter Parasit zu betrachten, wurde aber bisher nur vereinzelt angetroffen. Häufig wurde auf den gleichen Blattflecken auch die unter No. 46 beschriebene *Cercospora Elasticae* beobachtet. Die Diagnose von *Colletotrichum elasticae* lautet:

Auf braunen Blattflecken an der Oberseite kleine, im feuchten Zustande grau erscheinende Pünktchen bildend. Borsten gerade oder schwach gebogen, spitz endigend, mit 2–3 Querwänden, bis 200 mik. lang. an dem wenig angeschwollenen unteren Ende 6 mik. dick. Basidien hyalin. Sporen sichelförmig, hyalin, einzellig, 20–30 mik. lang, 3–4 mik. breit.

45) *Gloeosporium Elasticae* Cooke & Massee. Im Buitenzorger Culturgarten beobachtete ich auf Blattflecken von Ficus elastica einen Pilz, für den ich die folgende Diagnose aufstellte:

Conidienlager auf der Ober- und Unterseite der Blätter auf grauen Flecken, lange von der Epidermis bedeckt bleibend. Durchmesser 160–240 mik.; Basidien 12–20 mik. lang, 2–3 mik. breit. Sporen hyalin, länglich, stumpf, 16–18 mik. lang, 5–6 mik. breit, in grosser Menge röthlich erscheinend.

Diese Diagnose stimmt gut mit der in Saccardo's Sylloge (X, 456) enthaltenen Diagnose der obengenannten Art, die übrigens wohl mit *Gloeosporium intermedium* var. *brevipes* Sacc. (Syll. III, 703) identisch ist. Beide Diagnosen stammen von Pilzen, die in Europa auf Ficus beobachtet waren.

d. Hyphomycetes.

1. Dematiaceae.

46) *Cercospora Elasticae* sp. n. Der im Buitenzorger Culturgarten auf Blattflecken von Ficus elastica beobachtete Pilz entsprach der folgenden Diagnose:

Conidienträger auf graubraunen Blattflecken an der Oberseite zahlreiche kleine schwarze Pünktchen bildend, von einem dunkeln Stroma entspringend, meist ohne, selten mit 1 oder 2 Scheidewänden, chocoladenbraun

60—70 mik. lang, 4 mik. breit. Conidien lang gestreckt, gerade oder etwas gewunden, mit 6—9 Scheidewänden, bis 100 mik. lang, am unteren Ende 5 mik. dick, nach vorn dünner werdend, chocoladenfarbig.

2. Tuberculariеae.

47) *Fusarium Elasticae* Sacc. wurde nach Saccardo (Syll. IV, 712) in Italien auf Blättern von Ficus elastica beobachtet.

48) *Fusarium Urticearum* Sacc. wurde nach Saccardo (Syll. IV, 698) in Italien und Böhmen auf abgestorbenen Zweigen von Ficus elastica beobachtet.

e. Mycelia sterilia.

49) *Sclerotium.* Auf Blättern von Ficus elastica beobachtete ich hin und wieder sterile Mycelien, die aus ziemlich starken Hauptsträngen und schwächeren Seitenästen bestanden. In feuchter Luft bedeckten diese Mycelien das ganze Blatt und wuchsen auch über dasselbe hinaus, z. B. auf feuchtes Filtrirpapier. Nach einiger Zeit bildeten sich auf denselben, erst gelbbraun gefärbte, später dunkelbraun werdende, kugelige Sclerotien von 0,8—1,4 mm Durchmesser. Die Keimung dieser Sclerotien konnte bisher nicht beobachtet werden; dieselben befinden sich aber zur Zeit noch in Cultur.

B. Die Parasiten der Euphorbiaceen (Hevea und Manihot).

1. Höhere Thiere.

Die Anflanzungen von Manihot Glaziovii werden namentlich häufig durch

50) *Wilde Schweine* beschädigt, die den Boden aufwühlen, um die an den Wurzeln befindlichen Knollen aufzusuchen.

II. Insecten.

1. Coleoptera, Käfer.

Bostrychidae.

51) In absterbenden Zweigen von Hevea brasiliensis beobachtete ich im Buitenzorger Culturgarten zahlreiche Bohrgänge, die von einer bisher leider nicht bestimmten *Bostrychide* herrührten. Käfer und Larven waren in grosser Menge anwesend; es liess sich aber doch nicht mehr mit Sicherheit feststellen, in wie weit sie bei dem Absterben der betreffenden Zweige eine Rolle gespielt haben, da an denselben ausserdem auch die unter No. 60, 61 und 64 genannten Pilze anwesend waren.

2. Hemiptera.

Coccidae.

52) *Lecanium nigrum* Nietner kommt nach Cotes *) auf Ceylon auf Manihot Glaziovii vor.

Im Buitenzorger Culturgarten fand ich ferner auf Hevea brasiliensis die nachfolgenden Cocciden, für deren Bestimmung ich Herrn E. E. Green zu Dank verpflichtet bin:

53) *Aspidiotus ficus* Ashmead var. nov.,

54) *Aspidiotus transparens* Green,

55) *Lecanium* sp. n.,

56) *Chionapsis dilatata* Green und

57) *Parlatoria proteus* Curtis. Keine dieser Arten war aber in solcher Anzahl anwezend, dass dadurch ein nennenswerther Schaden veranlasst wäre.

*) Indian Museum Notes, Vol. 2. No. 6. p. 145.

3. Orthoptera.

Gryllidae.

58) *Brachytrypus membranaceus* Drury ist nach BLANDFORD *) in Westafrika schädlich für junge Pflanzen von Manihot Glaziovii.

III. Arachnoidea.

Acarina, Milben.

59) Wie ich bereits an anderer Stelle **) ausführlich beschrieben habe, werden an den Blättern von Manihot Glaziovii durch eine gelbgrüne Milbe braune Flecken erzeugt, die im Buitenzorger Culturgarten stellenweise in solcher Menge anwezend sind, dass die betreffenden Bäume entschieden etwas darunter leiden.

IV. Fungi, Pilze.

a. Hymenomycetes.

Telephoraceae.

60) *Corticium javanicum* Zimm. wurde auf absterbenden Zweigen von Hevea brasiliensis beobachtet und scheint darauf als echter Parasit aufzutreten.

b. Pyrenomycetes.

Hypocreaceae.

61) *Nectria coffeicola* Zimm. wurde gleichzeitig mit dem vorstehenden Pilze auf abgestorbenen Zweigen

*) Kew, Bulletin of misc. Inform. 1897 p. 188.

**) Annales du Jardin Bot. de Buitenzorg. Sér. 2. Vol. 2. p. 120.

von Hevea brasiliensis beobachtet, ist aber wohl nicht als der eigentliche Krankheitserreger anzusehen.

c. Sphaeropsidaceae.

1. Sphaeroidaceae.

In meinem Privatgarten zu Buitenzorg fand ich auf Blättern von Hevea brasiliensis braune Flecken, die durch einen als

62) *Phyllosticta Heveae* sp. n. bezeichneten Pilz veranlasst waren. Die Diagnose desselben lautet:

Auf braunen, namentlich die Spitze der Blätter einnehmenden Blattflecken. Perithecien an der Oberseite der Blätter, in grosser Menge, aber isolirt stehend, eingesenkt später frei werdend, abgeplattet, bräunlich, nur in der Umgebung der Mündung schwarz, Durchmesser 80—150 mik., Höhe 60 mik.. Durchmesser der Mündung c. 16 mik. Sporen elliptisch, gewöhnlich an dem einen Ende etwas zugespitzt, hyalin, mit 2 Oeltropfen, 6—7 mik. lang, 2,5 mik. breit.

2. Melanconiacaeae.

63) *Gloeosporium Elasticae* Cooke & Massee. Auf Blättern von Hevea brasiliensis, die im Buitenzorger Culturgarten gesammelt waren, beobachtete ich auf hell graugrünen Flecken eine Gloeosporiumart, die völlig der unter No. 45 gegebenen Diagnose entspricht und, solange nicht das Gegentheil nachgewiesen ist, für die gleiche Art gehalten werden mag. Die ausgetretenen Sporen erschienen auf dem Blatt deutlich röthlich.

d. Hyphomycetes.

Stilbaceae.

64) *Stilbum Heveae* sp. n. Wurde im Buitenzorger Culturgarten auf abgestorbenen Zweigen von Hevea bra-

siliensis beobachtet, ist aber wahrscheinlich nicht als echter Parasit zu betrachten. Die Diagnose lautet.

Fruchtkörper heerdenweise auf der Rinde. Stiel cylindrisch, in der unteren Hälfte dunkel mnnigroth, obere Hälfte und Köpfchen hellrosa, bis 0,9 mm lang, durch kurze senkrecht abstehende, häufig etwas gebogene Hyphen rauh. Köpfchen kurzelig. Conidien elliptisch, 6 mik. lang, 2,5 mik. breit, an beiden Enden stumpf oder am einen etwas zugespitzt.

C. Die Parasiten der Apocyneen (Willoughbya, Landolphia, Chonemorpha und Alstonia).

I. Insecten.

Coccidae.

Von Thieren habe ich auf den zu der obengenannten Familie gehörigen Kautschukpflanzen nur 2 Cocciden auffinden können und zwar beide auf den Blättern von Willoughbya sp., wo sie aber bisher nur in sehr geringer Anzahl zu finden waren, sodass von einer Beschädigung keine Rede sein kann. Die eine dieser Läuse wurde von Herrn E. E. Green gütigst als

65) *Chionaspis dilatata* GREEN bestimmt. Die andere gehört jedenfalls zu der Gattung

66) *Aspidiotus.*

II. Fungi, Pilze

a. Uredinaceae.

67) *Uredo Chonemorphae* Rac. kommt nach RACIBORSKI *) sehr häufig auf den Blättern von Chonemorpha makrophylla vor, aber ohne der Nährpflanze grossen Schaden zuzufügen.

---

*) Parasitische Algen und Pilze Javas. I. Theil. 1900. p. 29.

b. Pyrenomycetes.

1. Perisporiaceae.

Im Buitenzorger Culturgarten beobachtete ich auf den Blätern von Willoughbya firma ziemlich häufig einen anscheinend neuen, als

68. *Meliola Willoughbyae* sp. n. bezeichneten Pilz. Durch das sehr lockere Mycel schien aber keine merklicehe Beschädigung der befallenen Pflanzen verursacht zu werden. Die Diagnose des Pilzes lautet:

Mycel sehr locker, spinngewebeartig, auf der Ober- und Unterseite der Blätter rundliche Flecken von bis zu 10 mm Durchmesser bildend. Die dem Substrat anliegenden Fäden 7–8 mik. breit, Seitenzweige opponirt, Hyphopodien alternirend, Stielzelle derselben 5 mik. lang, Kopfzelle häufig etwas gebogen, 15–20 mik. lang, 8 mik. breit. Borsten nur in der Umgebung der Perithecien, nach aufwärts gebogen, unverzweigt, nur ganz an der Spitze geweihartig gegabelt, an dem nämlichen Perithecium sehr verschieden, 0,25–2,0 mm lang, 8–12 mik breit, schwarz. Perithecien kugelig, mit warziger Oberfläche. 120–160 mik. Durchmesser. Asci vor der Ausbildung der Sporen zerfliesend, 2-sporig. Sporen oval, etwas abgeplattet, 5-zellig, an den Scheidewänden eingeschnürt, an den Enden stumpf, glatt, dunkelbraun bis schwarz, 40–45 mik. lang, 16–18 mik. breit, 12 mik. dick.

2. Hysteriaceae.

69) *Hysterium Alstoniae* Tassi wurde nach Saccardo (Sylloge XIV, 716) auf den Molukken auf alter Rinde von Alstonia scholaris beobachtet.

c. Sphaeropsideae.

Sphaeroidaceae.

70) *Diplodia Landolphiae* Henn. kommt nach Hennings *) in Ostafrika und Zanzibar auf trockenen Blättern von Landolphia Kirkii vor.

---

*) Englers Jahrbücher. Bd. 23. p. 541.

d. Hyphomycetes.

Stilbaceae.

71) *Corallodendron cervinum* Cke. & Massee wurde nach Saccardo (Sylloge X, 685) auf Samen einer Landolphia spec., die aus Afrika stammten, nachgewiesen.

D. Die Parasiten der Sapotaceen (Palaquium und Mimusops).

I. Insecten.

a. Coleoptera.

Chrysomelidae.

72) *Abirus picipes*, der bereits unter No. 8 genannt wurde, wurde auch ziemlich häufig auf jungen Pflanzen von Palaquium spec. angetroffen, deren Blätter durch diesen Käfer namentlich vom Rande aus angenagt werden.

b. Lepidoptera.

1. Psychidae.

Im Buitenzorger Culturgarten beobachtete ich auf diversen Palaquiumarten ziemlich zahlreiche Exemplare einer

73) *Psychide*, die mit einem kegelförmigen Häuschen versehen war. In der Gefangenschaft frassen diese Thiere lebhaft an Palaquiumblättern; leider war es aber bisher nicht möglich, dieselben zu bestimmen.

2. Limacodidae.

74) *Setora nitens* Walk. fand ich im Buitenzorger Culturgarten ganz vereinzelt auf Palaquium Treubii.

c. Hemiptera.

1. Heteroptera.

Capsidae.

Im Buitenzorger Culturgarten beobachtete ich bei Mimisops globosa namentlich an den jungen Blättern ähnliche braune Flecken, wie sie beim Thee durch Helopeltis sp. verursacht werden. Nach kurzem suchen gelang es dann auch, auf den betreffenden Blättern Larven einer Wanze zu finden, die auf dem Rücken den für

75) *Helopeltis* karakteristischen, in ein Köpfchen endigenden Fortsatz trugen.

2. Phytophthires.

Coccidae.

76) *Lecanium viride* Green wurde im Buitenzorger Culturgarten auf Palaquium Treubii beobachtet, namentlich auf den jungen Blättern. Ausserdem beobachtete ich auf Palaquium spec. noch 3 andere Arten von Cocciden, die sehr wahrscheinlich zu den Gattungen

77) *Aspidiotus*,

78) *Lecanium* und

79) *Tachardia* gehören, aber zur Zeit noch nicht bestimmt sind. Ein nennenswerther Schaden wurde bisher durch keine von diesen Läusen angerichtet.

II. Algae.

80) Auf den Blättern von Palaqium borneense, P. gutta u. a. werden durch eine *Chroolepidee* carminrothe Flecken erzeugt, die im Buitenzorger Culturgarten stellenweise in grosser Menge vorhanden sind. In denselben

findet allmählich eine bedeutende Verdickung des Blattes statt. Eine ausführliche Beschreibung dieser Flecken wird wahrscheinlich in kurzer Zeit von anderer Seite gegeben werden.

III. Fungi.

Sphaeropsideae.

1. Sphaeroidaceae.

Im Buitenzorger Curturgarten beobachtete ich auf den Blättern von Palaquium oblongifolium vereinzelt graubraune Flecken, die durch einen als

81) *Coniothyrium Palaqii* sp. n. bezeichneten Pilz verursacht waren. Die Diagnose dieses Pilzes lautet:

Pycniden auf graubraunen Blattflecken, häufig in concentrischen Reihen, von der Epidermis bedeckt, später vorbrechend, etwas abgeplattet, Durchmesser 200 mik. Sporen eiförmig, braun, 4—5 mik. lang, 2 mik. breit.

2. Melanconiaceae.

Im Buitenzorger Culturgarten fand ich vereinzelt auf Blättern von Palaquium oblongifolium eine Colletotrichum spec., die ich als

82) *Colletotrichum Palaqii* sp. n. bezeichnen möchte. Ausserdem waren auf einer in der Umgebung von Buitenzorg gelegenen Plantage, auf der sich eine grosse Anzahl junger Pflanzen von derselben Art befand, an den Blättern ziemlich zahlreiche graue Flecken vorhanden, die ebenfalls zum grössten Theil eine Colletotrichum spec. trugen. Die Dimensionen derselben wichen aber derartig von denen der zuerst beobachteten Art ab, dass ich sie für eine besondere Art glaube halten zu müssen und unter dem Namen

83) *Colletotrichum minus* sp. n. beschreiben werde. Die Diagnosen dieser beiden Arten lauten:

Colletotrichum Palaquii sp. n. Auf grossen, graubraunen, am Rande dunkelbraunen Flecken, die häufig die Spitze des Blattes einnehmen, schwarze Sporenlager von c. 0,3 mm Durchmesser bildend, die häufig in Reihen angeordnet sind. Borsten meist etwas gebogen, spitz, mit einigen Querwänden, schwarz, c. 80 mik. lang, an der angeschwollenen Basis 8–10 mik. breit, dicht darüber nur 4 mik. breit. Basidien oval, schwärzlich, 20 mik. lang, 8 mik. breit. Sporen länglich, stumpf endigend, hyalin, 18–24 mik. lang, 8 mik. breit.

Colletotrichum minus sp. n. Grosse, erst bräunliche, später mehr graue, dunkel umrandete Flecken von mehreren cm Durchmesser bildend; auf diesen sehr zahlreiche Sporenlager von 0,10–0,16 mm Durchmesser. Borsten fast ausschliesslich am Rande der Sporenlager, meist mit einer Querwand, am Grunde nicht stark angeschwollen, bis 60 mik. lang, an der Basis 6 mik. breit. Sporen länglich, stumpf, hyalin, 12–16 mik. lang, 4–6 mik. breit.

84) *Melanconium Palaquii* sp. n. wurde im Buitenzorger Culturgarten vereinzelt an absterbenden Zweigen von Palaquium oblongifolium beobachtet. Die Diagnose lautet:

Conidienlager sich unter der Korkschicht entwickelnd, diese später durchbrechend, schwarz, auf feinen Schnitten olivengrün, Durchmesser 250–550 mik. Basidien lang cylindrisch, zugespitzt, olivengrün, an der Spitze farblos, 4 mik. breit Sterigmen 2–3 mik. lang. Conidien oval, zugespitzt, braun, 6–8 mik. lang, 4–5 mik. breit.